

⑤

Int. Cl. 2:

B 62 D 33/06⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****DEUTSCHES PATENTAMT**

⑩

Offenlegungsschrift 27 08 477

⑫

Aktenzeichen: P 27 08 477.1

⑬

Anmeldetag: 26. 2. 77

⑭

Offenlegungstag: 31. 8. 78

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑯ ⑰

①

Bezeichnung:

Federsystem für das Fahrerhaus eines Nutzfahrzeuges mit Sitzen für Insassen

②

Anmelder:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart

③

Erfinder:

Merkle, Josef, Ing.(grad.), 7300 Esslingen**DE 27 08 477 A 1****DE 27 08 477 A 1**

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim

Daim 11 290/4

13.3.77
2708477

Ansprüche

1. Federsystem für das Fahrerhaus eines Nutzfahrzeugs mit Sitzen für Insassen (Fahrer und Beifahrer), von denen das eine Federsystem das Fahrerhaus gegenüber dem Fahrzeugrahmen und das andere die Sitze gegenüber dem Fahrerhaus abstützen und von denen jedes Federsystem zwei Paar an den vier Ecken des Fahrerhauses bzw. den Sitzen angreifende Hubfeder Elemente und ein von der Hubfederung unabhängiges, vorzugsweise U-förmiges Koppel-Feder-Element aufweist, dessen Steg zweifach am Fahrzeugrahmen bzw. Fahrerhaus gelagert ist und dessen Schenkelenden am Fahrerhaus bzw. am Insassensitz befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Koppelfederelements (12) in einer vertikalen Querebene liegt, die durch den Schwerpunkt des Fahrerhauses (42) bzw. den Schwerpunkt (39) geht, der vom Sitz und den Insassen gebildet wird, und daß die Wirkungslinien (6, 34) der Koppelfederelemente (12, 25) und der Hubfeder Elemente (5, 35) paarweise gegeneinander gerichtete Neigungen haben, so daß sich die Wirkungslinien der Hubfeder Elemente (6, 34) in einer horizontalen Querachse (7, 33) schneiden, die in der genannten vertikalen Querebene liegt, und daß der Schnittpunkt (24, 32) der Wirkungslinien (23, 31) der Koppelfederelemente (12, 25) in derselben Querebene liegt.

809835/0332

ORIGINAL INSPECTED

- 2 -

Daim 11 290/4

2'708477

2. Federsystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß sich die Wirkungslinien
(23, 31) des Koppelfederelements (12, 25) des Fahrerhau-
ses oder der Sitze in Augenhöhe der Insassen (24), im
Schwerpunkt (42) des Fahrerhauses oder in einer dazwi-
schen liegenden Höhe in der Längsmittalebene des Fahr-
zeugs schneiden.
3. Federsystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß sich die Wirkungslin-
ien der Hubfederelemente (5, 34) des Fahrerhauses oder
der Sitze in einer horizontalen Querachse schneiden,
die die Augenhöhe der Insassen (7, 33) oder den Fahrer-
hausschwerpunkt (42; 44) oder den Schwerpunkt des Sitzes
(39; 41) mit Insassen schneidet oder zwischen diesen
Querachsen liegt.
4. Federsystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anlenkpunkte (16)
des Koppelfederelements (12, 25) zwischen Federn (17)
eingespannt sind, deren Wirkungslinien annähernd hori-
zontal und in Längsrichtung (18) des Fahrzeugs verlaufen.
5. Federsystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anlenkpunkte (16)
des Koppelfederelements (12, 25) zwischen Federn (19) ein-
gespannt sind, deren Wirkungslinien (13, 21) horizontal
und einerseits in Längsrichtung des Fahrzeugs (13) und an-
dererseits in Querrichtung des Fahrzeugs (21) verlaufen.

809835/0332

- 3 -

Daim 11 290/4

2708477

6. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schnittpunkt der Hubfederwirkungslinien (6, 34) des Fahrerhauses oder des Sitzes im Schwerpunkt des Fahrerhauses (42) oder im Schwerpunkt (39) von Sitz und Insassen liegt.
7. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Sitz für die Insassen so angeordnet ist, daß der für den Sitz mit Insassen gemeinsame Schwerpunkt (39) wenigstens annähernd im Fahrerhausschwerpunkt (42) liegt.
8. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schenkel (11) der Koppelfederelemente (12) des Fahrerhauses oder des Fahrersitzes einen an die nutzlasttragende Fahrwerkstauchcharakteristik anpassungsfähigen, veränderlichen Stützwinkel (γ) aufweisen.
9. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Fahrerhaus um eine Querachse (15) kippbar ist.
10. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anlenkung des Koppelfederelements (12) am Rahmen in der Kippachse (15) des Fahrerhauses liegt.
11. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schenkel (11) des Koppelfederelements (12) zugleich Führungsglieder der Fahrerhauskippeinrichtung sind.

809835/0332

- 4 -

Daim 11 290/4

2708477

12. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß fahrerhausgebundene
Bedienungselemente, wie der Schaltungsgetriebeknopf (40)
in seiner Null-Lage etwa in der Querachse durch den
Schwerpunkt (39) des Fahrersitzes mit Insassen liegt.
13. Federsystem nach den Ansprüchen 1 bis 12, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß fahrerhausfeste Bedie-
nungselemente wie der Lenkradmittelpunkt (37) in einer
Längsachse (38) liegen, die durch den Schnittpunkt (41)
der Wirkungslinien der Hubfederelemente des Sitzes ver-
läuft.

809835/0332

- 5 -

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim

2708477

Daim 11 290/4

13.2.77

Federsystem für das Fahrerhaus eines Nutzfahrzeuges
mit Sitzen für Insassen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Federsystem für das Fahrerhaus eines Nutzfahrzeugs mit Sitzen für Insassen (Fahrer und Beifahrer), von denen das eine Federsystem das Fahrerhaus gegenüber dem Fahrzeugrahmen und das andere Federsystem die Sitze gegenüber dem Fahrerhaus abstützen und von denen jedes Federsystem zwei Paar an den vier Ecken des Fahrerhauses bzw. an den Sitzen angreifende Hubfederelamente und ein von der Hubfederung unabhängiges, vorzugsweise U-förmiges Koppelfederelement aufweist, dessen Steg zweifach am Fahrzeugrahmen bzw. Fahrerhaus gelagert ist und dessen Schenkelenden am Fahrerhaus bzw. am Insassensitz befestigt sind.

Auf den Fahrer eines Nutzkraftfahrzeugs wirkt eine große Anzahl von Schwingungen ein, die von verschiedenen Teilen des Fahrzeuges herrühren und die Fahrweise des Fahrers, sein Verhalten sowie seine Ermüdung und sonstige Reaktionen beeinflussen. Dabei kommt es wesentlich darauf an, wie

809835/0332

- 6 -

Daim 11 290/4

6

2708477

die einzelnen Teile des Fahrzeugs aneinander angelenkt und gekoppelt sind und dadurch schwingungstechnisch auf den Fahrer einwirken.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Fahrerhaus und die Sitze schwingungs- und federungstechnisch zu entkoppeln, um eine eigensteuerfreie und schwingungsarme Reaktion auf den Fahrer zu erhalten. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, das Fahrzeug für jeden spezifischen Einsatz, sei es auf der Straße oder im Gelände, optimal abzustimmen. Außerdem soll durch die Erfindung für jede Nutzaufbauvariante der mechanische Isolationsgrad zwischen der Rahmenplattform und dem Bedienungsstand spezifisch differenziert werden. Auch für weitere Ausführungen eines Nutzfahrzeugs, beispielsweise für ein Fahrwerk mit einem Sattelanhänger, bei dem ausgeprägte Längs- und Nickschwingungen auf das Fahrerhaus eingeleitet werden, sollen diese verringert und günstig abgestimmt werden. Beim Geländeeinsatz eines Fahrzeugs treten große Längs- und Quermomentenstöße auf, die eine einseitige und diagonale Verschrückung der Rahmenplattform herbeiführen. Um die hierdurch hervorgerufenen Schwingungen nicht bis zum Fahrer vordringen zu lassen, soll auch eine totale schwingungstechnische Entkopplung durchgeführt werden, die grade in diesem Falle optimale Wirkungen hat. Es werden hierzu besondere Anlenkungskombinationen vorgeschlagen, die die extremen dynamischen Einwirkungen auf den Fahrer und seinen Stand mindern, um die Sicherheit in der Handhabung des Fahrzeugs möglichst lange zu gewährleisten und den Fahrer auch bei dieser Fahrweise nur in geringem Maße zu ermüden. Grundsätzlich soll also durch die vorliegende Erfindung die Handhabung des Fahrzeugs für den Fahrer wesentlich

809835/0332

- 7 -

Daim 11 290/4

2708477

verbessert werden, so daß wiederum sein Einfluß auf das Verhalten des Fahrzeugs verbessert und seine Beanspruchung durch das Fahrzeug verringert wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Befestigung des Koppelfederelements in einer vertikalen Querebene liegt, die durch den Schwerpunkt des Fahrerhauses bzw. durch den Schwerpunkt geht, der vom Sitz und den Insassen gebildet wird, und daß die Wirkungslinien der Koppelfederelemente und der Hubfederelemente paarweise gegeneinandergerichtete Haltungen haben, so daß sich die Wirkungslinien der Hubfederelemente in einer horizontalen Querachse schneiden, die in der genannten vertikalen Querebene liegt und daß der gemeinsame Schnittpunkt der Wirkungslinien der Koppelfederelemente in derselben Querebene liegt. Hierdurch kann das Fahrerhaus schwingungs- und federungstechnisch entkoppelt werden, um eine eigensteuerfreie und schwingungsarme Fahrwerksreaktion zu erhalten.

Dabei können sich die Wirkungslinien des Koppelfederelements des Fahrerhauses oder der Sitze in Augenhöhe der Insassen, im Schwerpunkt des Fahrerhauses oder in einer dazwischenliegenden Höhe in der Längsmittlebene des Fahrzeugs schneiden. Hierdurch können für jeden spezifischen Einsatz des Fahrzeugs die Bedienungsstandsysteme optimal abgestimmt werden.

Des weiteren können sich die Wirkungslinien der Hubfederelemente des Fahrerhauses oder der Sitze in einer horizontalen Querebene schneiden, die die Augenhöhe der Insassen oder den Fahrerhauschwerpunkt oder den Schwerpunkt des Sitzes mit Insassen schneidet oder zwischen diesen Querachsen liegt.

809835/0332

- 8 -

Daim 11 290/4

2708477

Für den Straßen- und Autobahn-Verkehr wird vorteilhaft dem Fahrzeuglenker ein Federsystem mit einem Schnittpunkt der Wirkungslinien der Koppelfederelemente in Augenhöhe angeboten, um die psychomotorische Leistung bei langen Fahrten zu erhöhen.

Wird das Nutzlast tragende Fahrwerk mit einem Sattelanhänger gekoppelt, dann wird das Federsystem zweckmäßig so ausgestattet, daß die Wirkungslinien der Hubfederelemente sich in der Querachse durch den Schwerpunkt des Fahrerhauses oder des Sitzes mit Insassen schneiden.

Zweckmäßigerweise werden die Anlenkpunkte des Koppelfederelements zwischen Federn eingespannt, deren Wirkungslinien horizontal und in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufen. Andererseits können die Anlenkpunkte der Koppelfederelemente auch zwischen Federn eingespannt sein, deren Wirkungslinien horizontal und einerseits in Längsrichtung des Fahrzeugs und andererseits in Querrichtung des Fahrzeugs verlaufen.

Der Sitz für die Insassen des Fahrzeugs kann zweckmäßigerweise so angeordnet werden, daß der für den Sitz mit Insassen gemeinsame Schwerpunkt wenigstens annähernd in der Fahrerhausschwerpunktsquerebene liegt.

Mit der positiven Anstellung (γ) der Schenkel des Koppellenker-Federsystems von Fahrerhaus und Fahrersitz können die Tauchwege beim Anfahren und Bremsen des Fahrwerks kompensiert werden.

809835/0332

- 9 -

Daim 11 290/4

2708477

Hierdurch kann die Lenker-Anstellung (γ) auf jede Größe der Tauch-Charakteristik des Fahrwerks bzw. des Fahrerhauses angepaßt werden, um dem Fahrer einen tauchfreien Arbeitsplatz zu schaffen.

Die längs- und querelastische Anlenkung durch die Null-Lage-Stabilisierungsfedern zwischen Fahrerhaus bzw. Fahrersitz und Lenker soll das Fahrerhaus bzw. Fahrersitz mit Insassen bei Kräften, deren Angriffspunkt außerhalb von den Quer- und Längsschwerpunkts-Achsen liegt, wieder in die Null-Lage zurückbringen. Außerdem soll das Federsystem frontale und seitliche Stöße und Windkräfte elastisch abbauen.

Das Fahrerhaus kann um eine Quorachse kippbar sein und die Anlenkung des Koppelfederelements am Rahmen kann in der Kippachse des Fahrerhauses liegen. Dabei können die Schenkel des Koppelfederelements zugleich Führungsglieder der Fahrerhauskippeinrichtung sein.

Auch die Anordnung von fahrerhausfesten Bedienungselementen wie der Schaltungsknopf und der Lenkradmittelpunkt können in die Überlegungen für eine optimale Ausgestaltung des Federungssystems mit einbezogen sein. Hierbei kann der Schaltungsknopf in der durch den Schnittpunkt der Koppelfederelementwirkungslinien verlaufenden Querachse liegen und außerdem kann der Lenkradmittelpunkt in einer Längsachse liegen, die durch den Schnittpunkt der Wirkungslinien der Hubfederelemente des Sitzes verläuft.

809835/0332

-10 -

Daim 11 290/4

2708477

Durch einfühlende Abstimmung der einzelnen Federelemente des Federungssystems in der vorgeschlagenen Weise können die extremen dynamischen Einwirkungen der Schwingungen auf den Bedienungsstand bei allen möglichen Fahrgelegenheiten vermindert und dadurch die Sicherheit des Fahrers bei der Handhabung des Fahrzeugs solange wie möglich ohne Ermüdung aufrechterhalten werden.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen für das Federsystem in der folgenden Beschreibung näher erläutert, der auch weitere Einzelheiten des Gegenstandes der Erfindung entnommen werden können. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine Kombination für das Federungssystem, die beim Fernverkehr auf der Straße und auf der Autobahn für ein Deichselzugfahrzeug eingesetzt werden kann, wobei die Schnittpunkte der Wirkungslinien der Hubfederelemente und der Koppelfederelemente in gleicher Höhe liegen, einmal für das Federsystem des Fahrerhauses (Fig. 1) und einmal für das Federungssystem des Sitzes (Fig. 2),

Fig. 3 und 4 eine Kombination für das Federungssystem, die beim Fernverkehr auf der Straße und auf der Autobahn für ein Deichselzugfahrzeug eingesetzt werden kann, wobei die Schnittpunkte der Wirkungslinien der Hubfederelemente und der Koppelfederelemente nicht in gleicher Höhe liegen, einmal für das Federungssystem des Fahrerhauses (Fig. 3) und einmal für das Federungssystem des Sitzes (Fig. 4),

809835/0332

- 11 -

Daim 11 290/4

2708477

Fig. 5 und 6 eine Kombination für das Federungssystem, die beim Fernverkehr auf der Straße und auf der Autobahn für ein Sattelzugfahrzeug eingesetzt werden kann, wobei die Schnittpunkte der Wirkungslinien der Hubfederelemente und der Koppelfederelemente in gleicher Höhe liegen, einmal für das Federesystem des Fahrerhauses mit dem Schnittpunkt in der Höhe des Schwerpunktes des Fahrerhauses (Fig. 5) und einmal für das Federungssystem des Sitzes mit dem Schnittpunkt im Schwerpunkt des Sitzes mit Insassen (Fig. 6),

Fig. 7 und 8 eine Kombination für das Federungssystem, die beim Geländeeinsatz eingesetzt werden kann, wobei die Wirkungslinien der Hubfederelemente und der Koppelfederelemente jeweils einen gemeinsamen Schnittpunkt haben und zwar für das Federungssystem des Fahrerhauses im Schwerpunkt des Fahrerhauses (Fig. 7) und für den Sitz im Schwerpunkt des Sitzes mit Insassen (Fig. 8),

Fig. 9 eine Seitenansicht eines Koppelfederelementes und eines Fußpunkts eines Hubfederelements,

Fig. 10 eine Seitenansicht des Koppelfederelements in Richtung des Pfeiles X in Fig. 9,

809835/0332

- 12 -

Daim 11 29 /4

2708477

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Anlenkung des Koppelfedersystems mit einer Längsfederung, die den Anlenkpunkt in die Längs-Nullage bringt,

Fig. 12 die Draufsicht auf eine Anlenkung des Koppelfedersystems mit einer Längs- und Querfederung, die den Anlenkpunkt des Koppelfedersystems in die Längs- und Quer-Nullage bringt.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Systemkombination schematisch dargestellt, die vorteilhaft beim Fernverkehr auf der Straße und auf der Autobahn bei einem Nutzfahrzeug angewendet werden kann, das mit einem Anhänger führt. Dabei ist in Fig. 1 schematisch der Rahmen des Fahrzeugs mit seinen Federungen und die Federung des darauf abgestützten Fahrerhauses dargestellt, während in Fig. 2 lediglich das Federungssystem der Sitzanordnung, das sich im Fahrerhaus befindet, schematisch dargestellt ist.

Der Rahmen 1 des Nutzfahrzeugs ist gegenüber der Fahrbahn 2 in üblicher Weise durch ein Federpaket 3 abgestützt, das die Federung des Rahmens gegenüber den Achsen und die federnden Räder mitumfaßt. Auf den Rahmen 1 wirken auch die Kräfte des Anhängers über eine Federung 4.

Das Fahrerhaus ist gegenüber dem Rahmen 1 mit Hubfederelementen 5 abgestützt, die so eingestellt sind, daß ihre Wirkungslinien 6 sich paarweise in einer Querachse 7 schneiden, die durch die Augenhöhe der Insassen geht. Zur Kennzeichnung der Augenhöhe der Insassen sind in Fig. 1 noch der Blickwinkel 8 und eine Längsachse 9 eingezeichnet, die durch die Augenhöhe der Insassen geht und parallel zur Längsachse 10 des Fahrzeugrahmens 1 verläuft.

809835/0332

- 13 -

Daim 11 290/h

2708477

Die Hubfeder-elemente 5 sind am Rahmen 1 in vertikalen Längsebenen angelenkt, in denen ihre Wirkungslinien 6 verlaufen und in denen auch die Schenkel 11 von U-förmig ausgebildet in Koppelfeder-elementen 12 am Fahrerhaus angelenkt sind. Der Steg 13 des U-förmigen Koppelfeder-elementes 12 ist mit Lagern 14 am Fahrgestellrahmen 1 angelenkt. Diese Lager bilden zugleich die Schwenkachse, um die das Fahrerhaus um eine Querachse 15 gekippt werden kann. Ein Beispiel für eine Ausführung des U-förmigen Koppelfeder-elementes 12 für Fahrerhaus und Sitz ist in den Fig. 9 und 10 dargestellt. Den Fig. 9, 11 und 12 kann auch entnommen werden, wie eine Anlenkung der Schenkelenden 16 am Fahrerhaus und 28 am Fahrersitz durchgeführt werden kann. Fig. 11 zeigt eine Ausführung für die Anlenkung der Schenkelenden 16 des Koppelfeder-elementes 12 zwischen Federn 17, deren Wirkungslinien in einer sich etwa horizontal und parallel zur Längsrichtung des Fahrzeugrahmens erstreckenden Längsachse 18 verlaufen. Fig. 12 zeigt für Fahrerhaus und Sitz eine weitere Ausführung für die Anlenkung der Schenkelenden 16 des Koppelfeder-elementes 12 zwischen vier Federn 19, deren Wirkungslinien etwa horizontal in der gleichen Längsachse 18 und in einer Querachse 21 verlaufen.

In Fig. 9 ist auch noch ein Pneumatikelement bzw. Hydraulikelement 22 für eine Kippeinrichtung dargestellt, die am Ende 16 des Schenkels 11 des U-förmigen Koppelfeder-elementes 12 angreift, und im Fahrbetrieb des Fahrzeuges abgeschaltet ist.

Das U-förmige Koppelfeder-element 12 ist nun so eingestellt, daß seine Wirkungslinien 23 sich in einem Punkt 25 schneiden, der in der Längsmittelachse des Fahrzeuges und in der Querachse 7 liegt, die durch die Augenhöhe der Insassen b stimmt ist.

809835/0332

- 14 -

Daim 11 290/4

2708477

In Fig. 2 ist nun ein entsprechend ausgebildetes Federungs-system dargestellt, das die Anlenkung des Sitzes gegenüber dem Fahrerhaus zeigt. Auch hier ist wieder ein U-förmiges Koppelfederelement 25 mit einem Steg 26 und Schenkeln 27 dargestellt, deren Endpunkte 28 zwischen Federn 29 ange-lenkt sind, deren Wirkungslinien in einer horizontalen Längsachse 30 verlaufen. Das U-förmige Koppelfederelement 25 ist nun so eingestellt, daß seine Wirkungslinien 31 sich in einem Punkt 32 der Längsmittlebene schneiden, der in der Hö-he der durch die Augen der Insassen bestimmten Querachse 33 liegt. In der gleichen Querachse 33 liegen auch die Schnitt-punkte von Wirkungslinienpaaren 34 der Hubfederelemente 35 für die Sitze im Fahrerhaus. Die Hubfederelemente sind je-doch paarweise so ausgeführt, daß ihre Schnittpunkte 36 in vertikalen Längsebenen liegen, die die Anlenkpunkte der Hub-federelemente 35 des Sitzes am Fahrerhaus schneiden.

Das Lenkrad ist hier nun so angeordnet, daß sein Mittel-punkt 37 in einer Trägheitslängsachse 38 liegt, die durch den Schwerpunkt 39 geht, der den Schwerpunkt für die Sitze mit Insassen darstellt. Weiterhin ist der Schalthebel so an-geordnet, daß der Schalthebelknopf 40 in einer Trägheitsquer-achse 41 liegt, die ebenfalls durch den Schwerpunkt 39 für Sitz mit Insassen verläuft.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Systemkombination soll auch bei Verwendung eines Anhängers mit Deichselzug verwen-det werden, wobei der Zug auf der Straße oder auf der Auto-bahn führt. Bei den Hubfederelementen 5 des Fahrerhauses schneiden sich ihre Wirkungslinien 6 wiederum paarweise in ver-tikalen Längsebenen, die durch ihre Anlenkpunkte gehen, und in

809835/0332

- 15 -

Daim 11 290/4

2708477

der Querachse 7, deren Höhe durch die Augenhöhe der Insassen des Fahrerhauses bestimmt ist. Dagegen ist das U-förmige Koppelfederelement so eingestellt, daß seine Wirkungslinien 23 sich im Schwerpunkt des Fahrerhauses 42 schneiden. Auch die Hubfederelemente 35 des Sitzes mit Insassen schneiden sich paarweise in vertikalen Längsebenen, die durch ihre Anlenkpunkte verlaufen, und in einer horizontalen Querachse 33 liegen, die durch die Augenhöhe der Insassen bestimmt ist. Auch hier ist jedoch wiederum das U-förmige Koppelfederelement 25 so eingestellt, daß die Wirkungslinien 31 ihrer Schenkel sich in einem Schwerpunkt 39 schneiden, den der Sitz mit Insassen bildet.

Die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Systemkombination kann vorteilhaft beim Sattelzugverkehr angewendet werden, wenn der entsprechende Lastzug auf Fernverkehrsstraßen und auf der Autobahn fährt. Die Hubfederelemente 5 des Fahrerhauses sind nun so eingestellt, daß ihre Wirkungslinien 6 sich paarweise in horizontalen Längsebenen schneiden, die durch die Anlenkpunkte der Hubfederelemente verlaufen. In diesen Längsebenen schneiden sich die Wirkungslinien 6 in einer Querachse 44, die durch den Schwerpunkt 42 des Fahrerhauses geht. Auch das Koppelfederelement ist so eingestellt, daß seine Wirkungslinien 23 sich in dem Schwerpunkt 42 des Fahrerhauses schneiden.

Beim Federungssystem für die Sitze Fig. 6 sind die Hubfederelemente 35 so eingestellt, daß sich ihre Wirkungslinien 34 paarweise in einer vertikalen Längsebene schneiden, die durch die Anlenkpunkte der Hubfederelemente bestimmt ist, und ausserdem in einer horizontalen Querachse 41, die durch den

809835/0332

- 16 -

Daim 11 290/4

2708477

Schwerpunkt des Sitzes mit Insassen verläuft. Das U-förmige Koppelfederelement 26 ist so eingestellt, daß seine Wirkungslinien 31 sich im Schwerpunkt 39 des Sitzes mit Insassen schneiden.

In den Fig. 7 und 8 sind Systemkombinationen für das Fahrerhaus und die Sitze dargestellt, für ein Nutzfahrzeug, das für den Geländeeinsatz bestimmt ist. Hier treten nun besonders starke Verwindungen auf, denen dadurch begegnet wird, daß auch die Hubfederelemente so eingestellt sind, daß sich ihre Wirkungslinien im gleichen Schwerpunkt schneiden, in denen sich auch die Wirkungslinien der Koppelfederelemente schneiden.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Hubfederelemente 5 für die Anlenkung des Fahrerhauses am Rahmen 1 so eingestellt, daß sich ihre Wirkungslinien 6 im Schwerpunkt 42 des Fahrerhauses schneiden. Auch das Koppelfederelement 12 des Fahrerhauses ist so eingestellt, daß sich seine Wirkungslinien 23 im Schnittpunkt 42 des Fahrerhauses schneiden, wobei Federn 19 auch in Fahrzeugquerrichtung eine Null-Lage-Stabilisierung bewerkstelligen.

Für die Sitzanordnung Fig. 8 ist hier ein Federsystem vorgesehen, bei dem die Hubfederelemente 35 so eingestellt sind, daß sich ihre Wirkungslinien 24 sämtlich im Schwerpunkt des Sitzes mit Insassen schneiden. Auch das Koppelfederelement 25 ist so eingestellt, daß sich seine Wirkungslinien 31 in demselben Schwerpunkt 39 des Sitzes schneiden. Hierdurch können größte Belastungen im Hinblick auf Verwindungen des Fahrzeugs aufgenommen werden, ohne daß der Fahrer bei der Bedienung des Fahrzeugs wesentlich in Anspruch genommen wird. Sämtliche An-

809835/0332

- 17 -

Daim 11 290/4

2708477

lenkpunkte der Koppelfederelemente liegen in einer vertikal n Querebene, die durch den Schwerpunkt 39 des Sitzes mit Insassen bzw. durch die Querebene 41 geht, die vom Sitz und den Insassen bestimmt wird, wobei die Federn 29a die Quer-Null-Lage-Stabilisierung des Sitzes mit Insassen übernehmen.

Die Einzel-Systeme der System-Kombinationen können auch untereinander ausgetauscht werden, wenn eine vorteilhafte Wirkung erzielt werden kann.

809835/0332

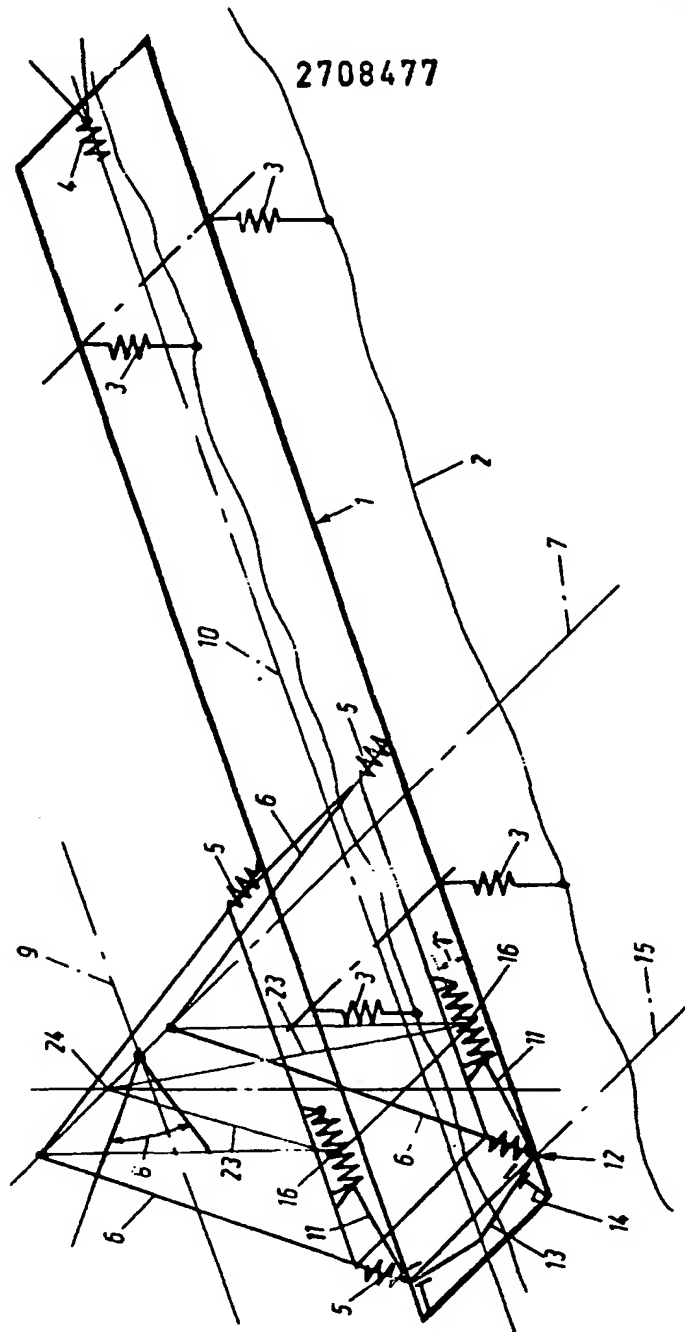
18
Leerseite

Nummer: 27 08 477
 Int. Cl. 2: B 62 D 33/06
 Anmeldetag: 28. Februar 1977
 Offenlegungstag: 31. August 1978

27

Daim 11290/4
 BL1

Fig. 1



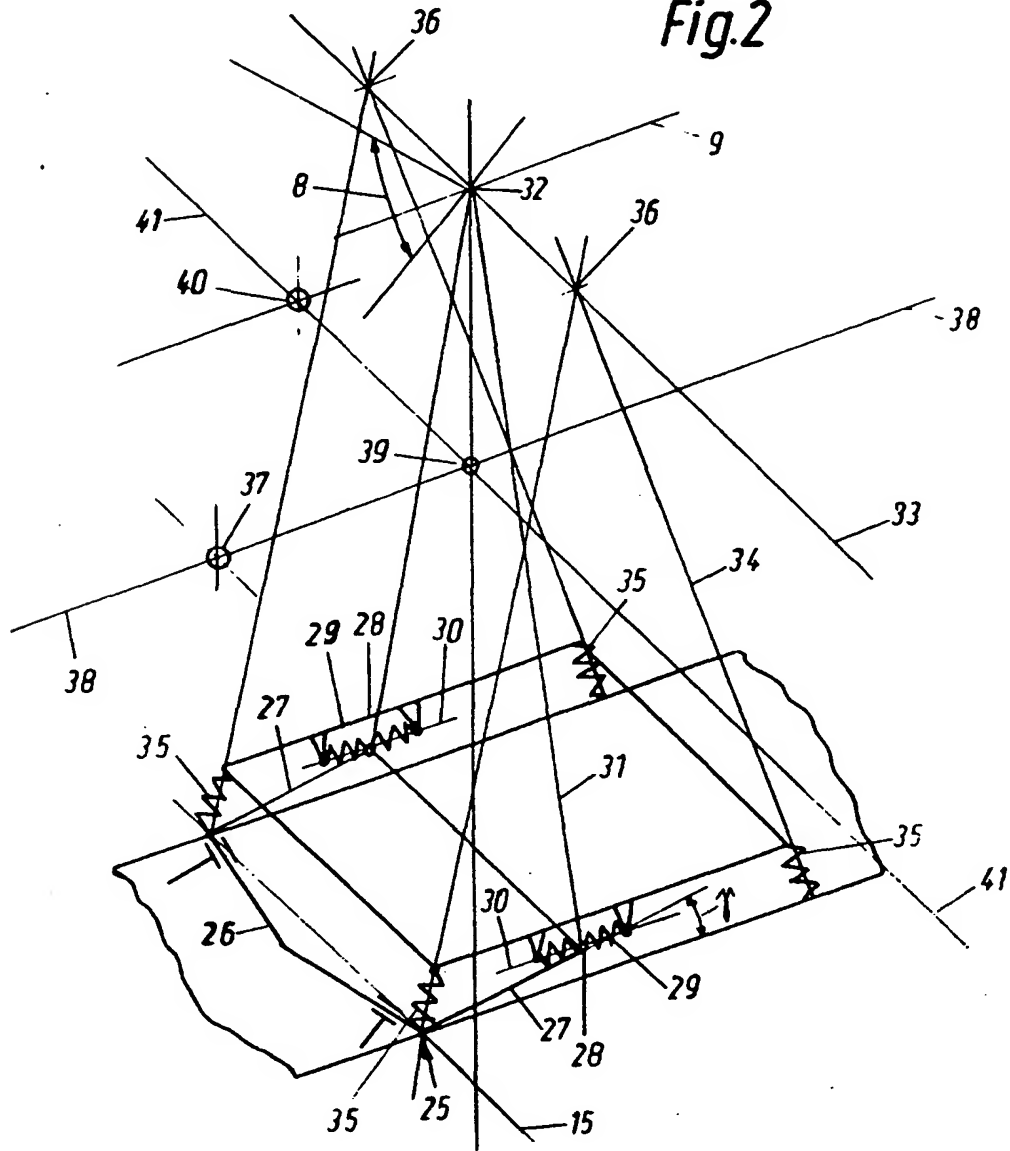
800835/0332

Daim 11290/4
Bl.2

· 19 ·

2708477

Fig.2

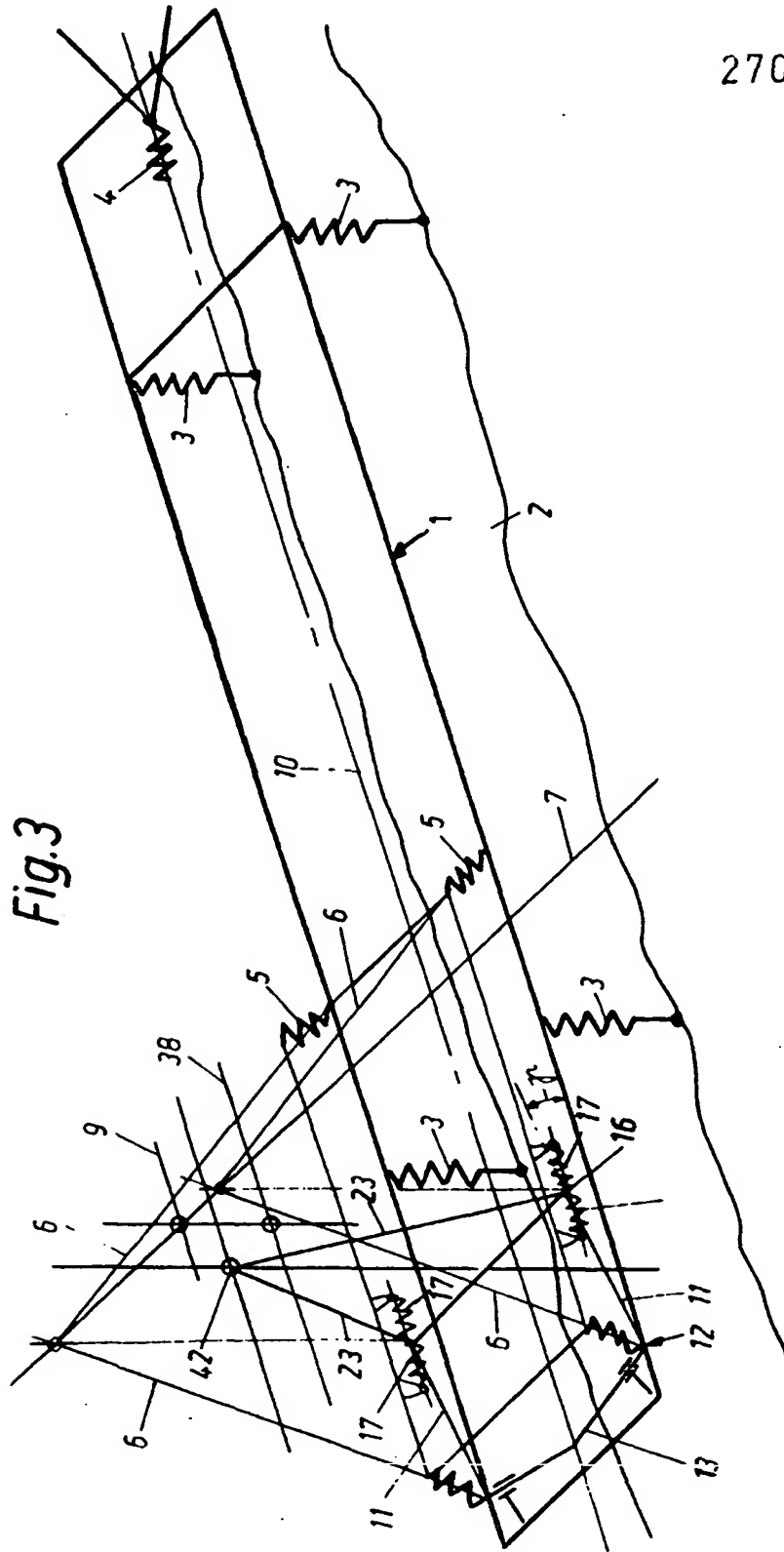


809835/0332

20

Bl.3

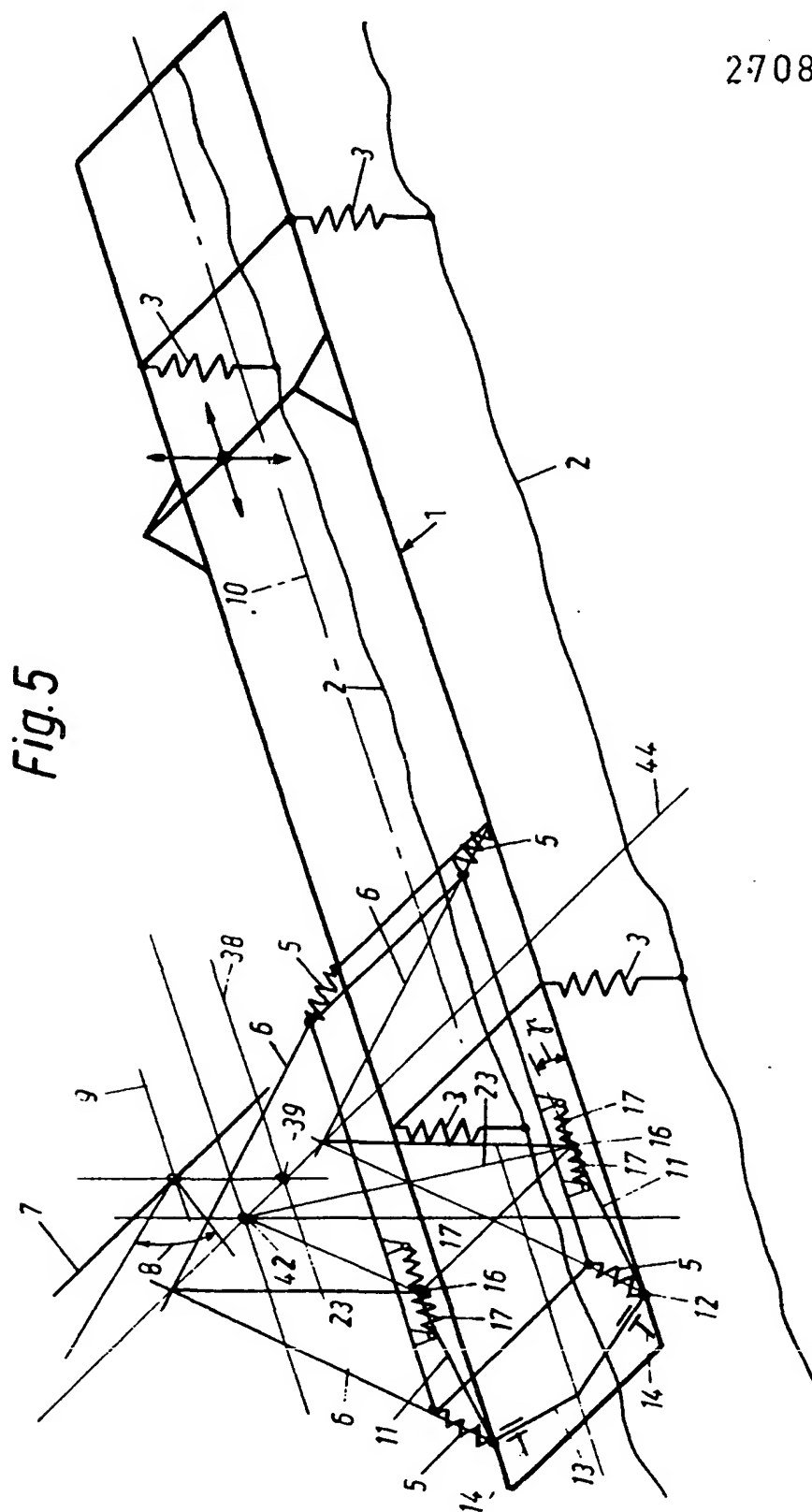
2708477



809835/0332

Daim 11290/4
Bl.5

2708477

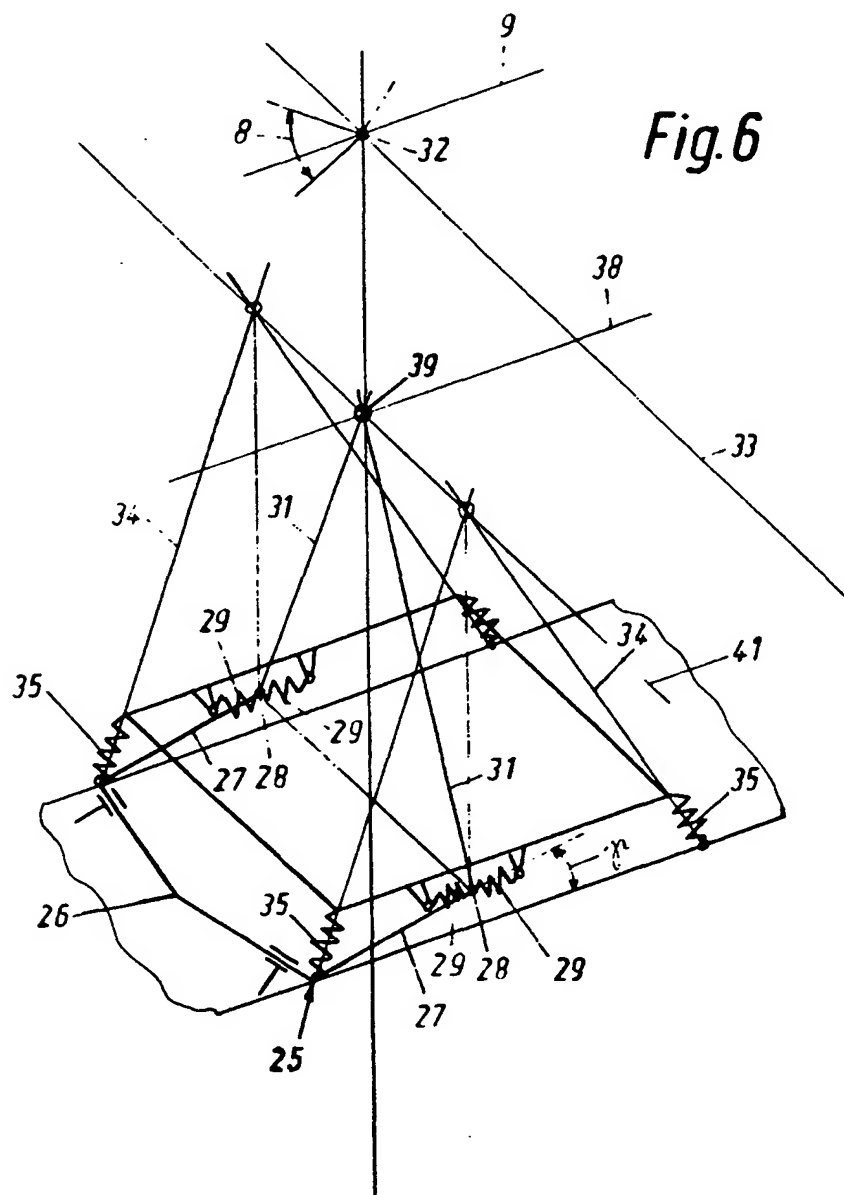


809835/0332

Daim 1129U/4
BL.6

• 23 •

2708477

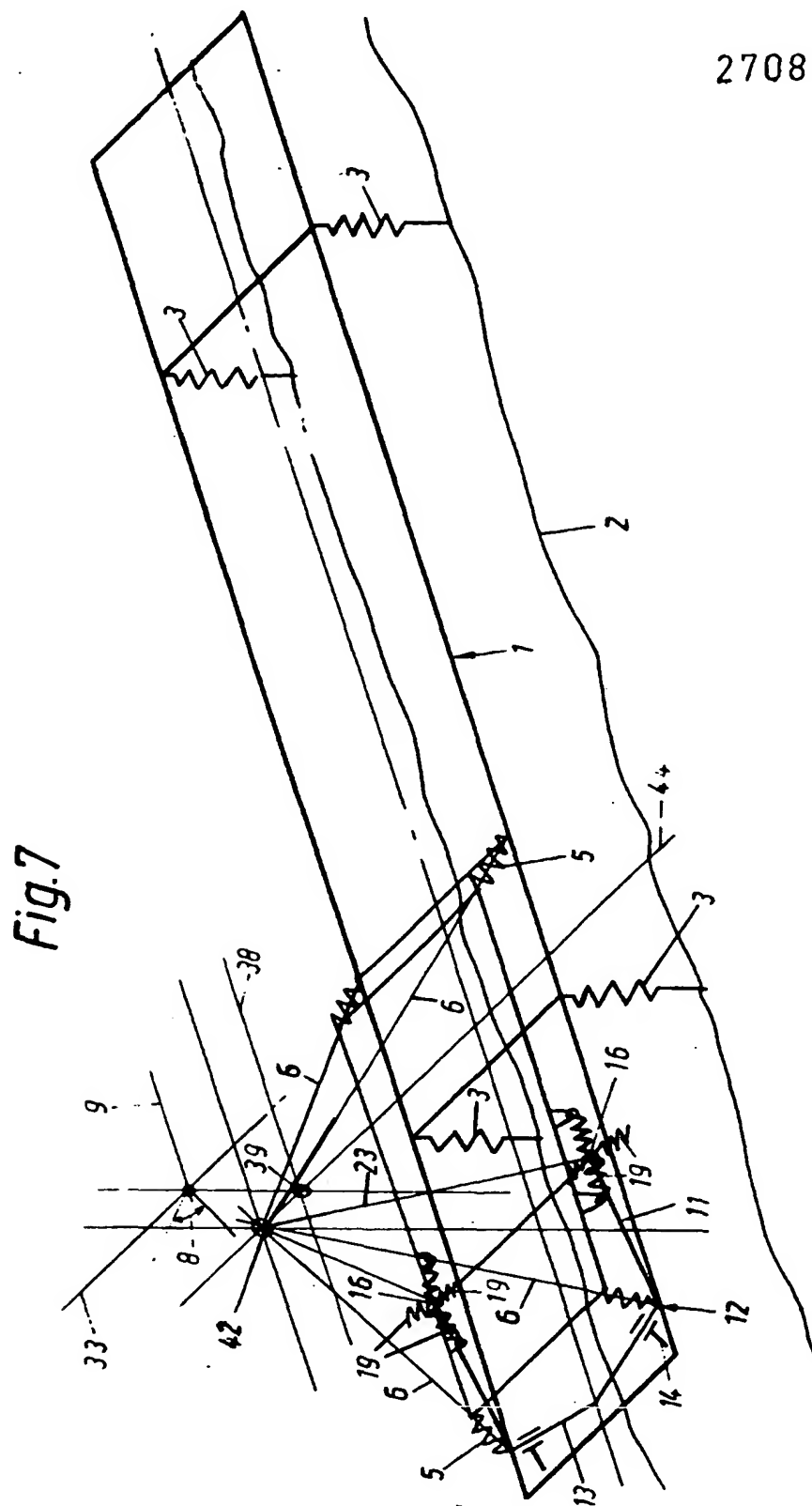


809835/0332

- 24 -

Bl.7

2708477



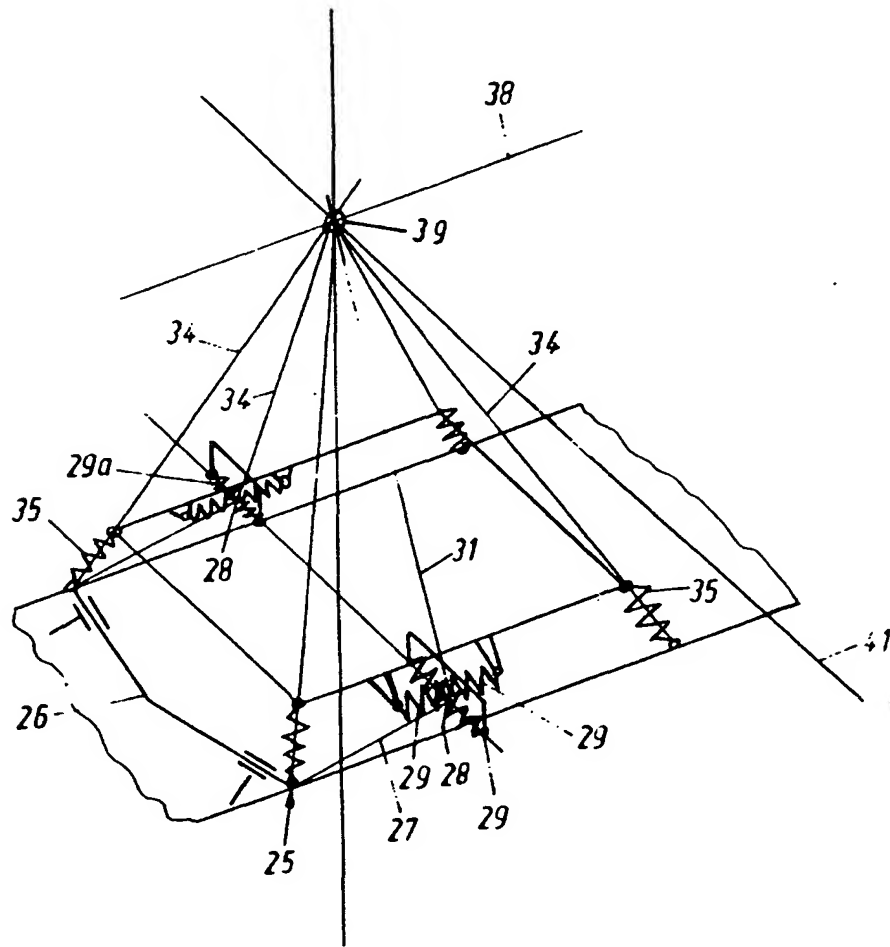
809835/0332

Daim 11290/4
Bl. 8

·25·

2708477

Fig. 8



809835/0332

Daim 11290/4
Bl.9

2708477

26

Fig.9

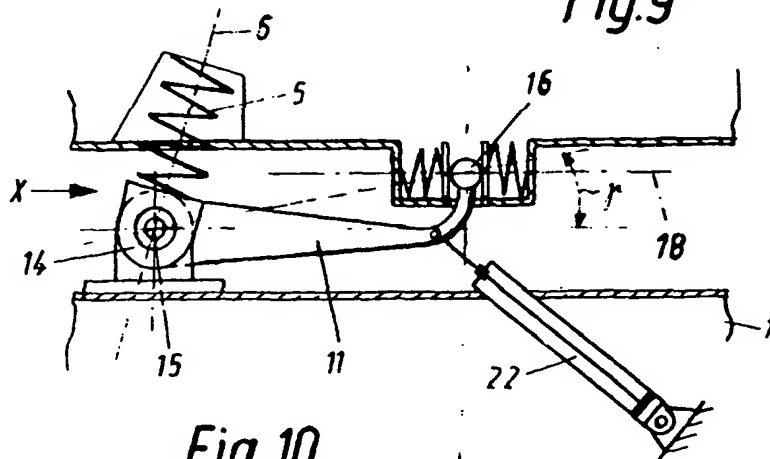


Fig. 10

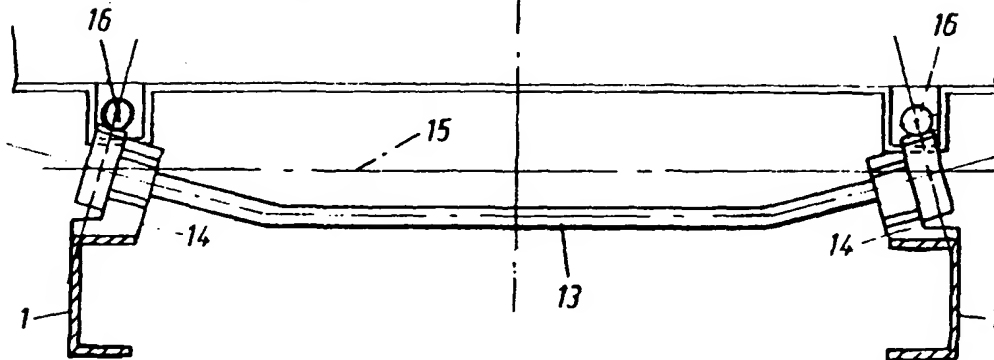


Fig. 11

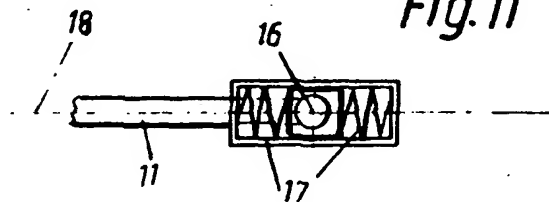
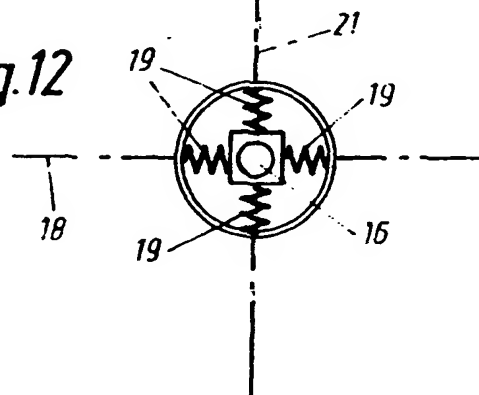


Fig. 12



809835/0332